

**New biodegradable clear rinsing agent, useful as dishwasher detergent - comprises mixed ether, fatty alcohol poly:propylene glycol - poly:ethylene glycol ether and opt. additives**

**Patent Number : DE4323252**

*International patents classification : C11D-001/825 B01F-017/42 C07C-043/11 C11D-001/722 C11D-003/20 C11D-001:66 C11D-003:20 C11D-003:40 C11D-003:50*

**• Abstract :**

DE4323252 A Clear rinsing agent for the mechanical cleaning of hard surfaces, contains (a) a mixed ether of formula R1O(CH<sub>2</sub>(CH<sub>3</sub>)CHO)m1(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)n1-OR2 (I) and (b) a fatty alcohol polypropylene glycol/polyethylene glycol ether of formula R3O(CH<sub>2</sub>(CH<sub>3</sub>)CHO)m2(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)n2H (II); R1 = 8-14C aliphatic alk(en)yl; R2 = 1-4C alkyl or benzyl; R3 = 8-16C aliphatic alk(en)yl; m1 = 0-2; n1 = 5-15; m2 = 0-3; and n2 = 1-5. Also claimed is the use of mixed ether/fatty alcohol polypropylene glycol - polyethylene glycol ether mixts. for the prepn. of clear rinsing agents for cleaning hard surfaces.

USE - Useful as dishwasher detergents.

ADVANTAGE - The cleaning agents combine good biodegradability and biocompatibility with excellent cleaning properties, and require only a v.small amt. of solvent such as sodium cumanol sulphonate, ethanol or glucose syrup solely for the incorporation of the dye and perfume materials. (Dwg.0/0)

DE4323252 C Clear rinsing agent for the mechanical cleaning of hard surfaces contains a mixed ether of formula

R1O(CH<sub>2</sub>CHMeO)m(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)nOR (I) and a fatty alcohol-polypropylene glycolpolyethylene glycol ether of formula

R1O(CH<sub>2</sub>CHMeO)p(CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>O)qH (II). The wt. ratio I:II is 10:90-80:20. R1 = 8-14C alk(en)yl; R = 1-4C alkyl or benzyl; m = 0-2; n = 5-15; p = 0-3; and q = 1-5.

Pref. agent contains 0.5-20 wt.% (I), 0.5-20 wt.% (II), 1-50 wt.% carboxylic acid and the rest water.

USE/ADVANTAGE - The agent is for use in a dishwasher. The prod. works well on glass, cutlery, china and synthetics, and is fully biodegradable. (Dwg.0/0)

**• Publication data :**

Patent Family : DE4323252 A1 19950119 DW1995-08 C11D-001/825 8p \* AP: 1993DE-4323252 19930712  
 WO9502668 A1 19950126 DW1995-09 C11D-001/825 AP: 1993WO-EP03317 19931126 DSNW: JP US DSRW: AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE  
 DE4323252 C2 19950914 DW1995-41 C11D-001/825 8p  
 EP-708816 A1 19960501 DW1996-22 C11D-001/825 Ger FD: Based on WO9502668 AP: 1993WO-EP03317 19931126; 1994EP-0901884 19931126 DSR: BE DE ES FR GB IT NL  
 US5759987 A 19980602 DW1998-29 C11D-001/825 FD: Based on WO9502668 AP: 1993WO-EP03317 19931126; 1996US-0581513 19960327  
 EP-708816 B1 19981014 DW1998-45 C11D-001/825 Ger FD: Based on WO9502668 AP: 1993WO-EP03317 19931126; 1994EP-0901884 19931126 DSR: BE DE ES FR GB IT NL  
 DE59309068 G 19981119 DW1999-01 C11D-001/825 FD: Based on EP-708816; Based on WO9502668 AP: 1993DE-5009068 19931126; 1993WO-EP03317 19931126; 1994EP-0901884 19931126  
 ES2122220 T3 19981216 DW1999-06 C11D-001/825 FD: Based on EP-708816 AP: 1994EP-0901884 19931126  
Priority n° : 1993DE-4323252 19930712

Covered countries : 18

Publications count : 8

Cited patents : DE3928600; DE4243643; EP-197434; EP-254208; EP-343503; EP-379256

**• Patentee & Inventor(s) :**

Patent assignee : (HENK ) HENKEL KGAA  
 (HAER/) HAERER J  
 (JESC/) JESCHKE P  
 (KORE/) KOREN K  
 (SCHM/) SCHMID K  
Inventor(s) : HAERER J; JESCHKE P; KOREN K; NITSCH C; SCHMID K

**• Accession codes :**

Accession N° : 1995-052839 [08]  
Sec. Acc. n° CPI : C1995-024146

**• Derwent codes :**

Manual code : CPI: A10-E08A A12-W12B D11-D01A D11-D01B D11-D06 E10-E04M3 E10-H01D  
Derwent Classes : A25 A97 D25 E17

**• Update codes :**

Basic update code : 1995-08  
Equiv. update code : 1995-09; 1995-41; 1996-22; 1998-29; 1998-45; 1999-01; 1999-06

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

⑯ DE 43 23 252 A 1

⑯ Int. Cl. 6:

**C11D 1/825**

B 01 F 17/42

C 07 C 43/11

// (C11D 1/825, 1:66,  
3:20, 3:40, 3:50)

⑯ Aktenzeichen: P 43 23 252.3

⑯ Anmeldetag: 12. 7. 93

⑯ Offenlegungstag: 19. 1. 95

DE 43 23 252 A 1

⑯ Anmelder:

Henkel KGaA, 40589 Düsseldorf, DE

⑯ Erfinder:

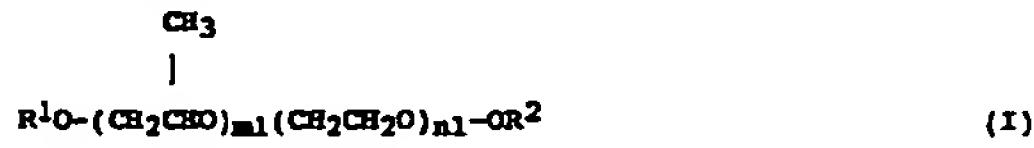
Härer, Jürgen, Dr., 40597 Düsseldorf, DE; Jeschke, Peter, Dr., 41468 Neuß, DE; Schmid, Karl, Dr., 40822 Mettmann, DE; Koren, Karin, 40227 Düsseldorf, DE; Nitsch, Christian, Dr., 40591 Düsseldorf, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Klarspüler für die maschinelle Reinigung harter Oberflächen

⑯ Neue Klarspülmittel für die maschinelle Reinigung harter Oberflächen enthalten

a) Mischether der Formel (I),



in der  $\text{R}^1$  für einen linearen oder verzweigten, aliphatischen Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 8 bis 14 Kohlenstoffatomen,  $\text{R}^2$  für einen linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder einen Benzylrest,  $m1$  für 0 oder Zahlen von 1 bis 2 und  $n1$  für Zahlen von 5 bis 15 steht, und

b) Fettalkoholpolypropylenglycol/polyethylenglycolether der Formel (II),



in der  $\text{R}^3$  für einen linearen oder verzweigten, aliphatischen Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 8 bis 16 Kohlenstoffatomen,  $m2$  für 0 oder Zahlen von 1 bis 3 und  $n2$  für Zahlen von 1 bis 5 steht.

DE 43 23 252 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11. 94 408 063/189

9/33

## Beschreibung

## Gebiet der Erfindung

5 Die Erfindung betrifft neue Klarspülmittel für die maschinelle Reinigung harter Oberflächen enthaltend Mischether und spezielle Fettalkoholpolyglycolether sowie die Verwendung dieser Mischungen zur Herstellung der genannten Mittel.

## 10 Stand der Technik

Marktübliche Klarspülmittel stellen Gemische aus schwachschäumenden Fettalkoholpolyethylen/polypropenglycolethern, Lösungsvermittlern (z. B. Cumolsulfonat), organischen Säuren (z. B. Citronensäure) und Lösungsmitteln (z. B. Ethanol) dar. Die Aufgabe dieser Mittel besteht darin, die Grenzflächenspannung des Wassers so zu beeinflussen, daß es in einem möglichst dünnen, zusammenhängenden Film vom Spülgut ablaufen kann, so daß beim anschließenden Trocknungsvorgang keine Wassertropfen, Streifen oder Filme zurückbleiben. Eine Übersicht über die Zusammensetzung von Klarspülern und Methoden zur Leistungsüberprüfung findet sich von W. Schirmer et al. in Tens. Surf. Det. 28, 313 (1991).

Bei der Verwendung moderner phosphatfreier und niederalkalischer Reiniger für das maschinelle Geschirrspülen kann es ferner zur Bildung von Kalk- bzw. Silicatbelägen auf dem Spülgut und im Maschineninnenraum kommen kann, da das Calciumbindevermögen dieser Reiniger geringer ist, als das der klassischen phosphathaltigen Produkte. Störende Kalk- bzw. Silicatbeläge treten insbesondere dann auf, wenn das Spülwasser der Geschirrspülmaschine nicht oder nicht ausreichend entwässert wird und eine Wasserhärte von 4°d überschritten wird. In solchen Fällen lassen sich Kalk- bzw. Silicatbeläge wirksam vermeiden, wenn über den Klarspüler 25 Citronensäure in den Klarspülgang dosiert wird. Da jedoch die normalerweise während des Klarspülgangs zugegebenen Klarspülmengen mit 3 ml–6 ml sehr gering sind, muß zur Erreichung einer ausreichenden Säure- bzw. Komplexierkapazität der Citronensäuregehalt in Klarspülerformulierungen, die eine effektive Belagsinhibition gewährleisten sollen, relativ hoch sein. Solche hohen Citronensäuregehalte unterstützen die Wirkung der Phosphatersatzstoffe und gewährleisten fleckenloses Geschirr.

30 Aus der EP-B1 0 197 434 (Henkel) sind Klarspüler bekannt, die als Tenside Mischether enthalten. In der Geschirrspülmaschine wird eine Vielzahl unterschiedlicher Materialien (Glas, Metall, Silber, Kunststoff, Porzellan) gereinigt. Diese Materialvielfalt muß im Klarspülgang möglichst gut benetzt werden. Klarspülerformulierungen, die als Tensidkomponente ausschließlich Mischether enthalten, erfüllen diese Anforderungen nicht oder nur in geringem Umfang, so daß der Klarspül- bzw. Trocknungseffekt insbesondere bei Kunststoffoberflächen 35 nicht zufriedenstellend ist.

35 Für den Einsatz in Reinigungsmitteln, also auch in Klarspülerformulierungen, kommen ferner heute nur noch Rezepturbestandteile in Frage, die biologisch vollständig abbaubar und toxikologisch unbedenklich sind. Ein besonderes Interesse kommt dabei lösungsmittelfreien Produkten zu.

40 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung hat somit darin bestanden, neue ökologisch und toxikologisch einwandfreie Formulierungen bereitzustellen, die bezüglich der anwendungstechnischen Eigenschaften gleiche Resultate liefern, wie marktgängige Klarspüler und die vorstehend genannten Nachteile nicht aufweisen.

## Beschreibung der Erfindung

45 Gegenstand der Erfindung sind Klarspülmittel für die maschinelle Reinigung harter Oberflächen enthaltend

a) Mischether der Formel (I),

50



(I)

55

in der  $\text{R}^1$  für einen linearen oder verzweigten, aliphatischen Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 8 bis 14 Kohlenstoffatomen,  $\text{R}^2$  für einen linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder einen Benzylrest,  $\text{m}1$  für 0 oder Zahlen von 1 bis 2 und  $\text{n}1$  für Zahlen von 5 bis 15 steht, und

b) Fettalkoholpolypropenglycol/polyethylenglycolether der Formel (II),

60



(II)

65 in der  $\text{R}^3$  für einen linearen oder verzweigten, aliphatischen Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 8 bis 16

Kohlenstoffatomen, m<sub>2</sub> für 0 oder Zahlen von 1 bis 3 und n<sub>2</sub> für Zahlen von 1 bis 5 steht.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß Klarspüler mit einem Gehalt an Mischethern und Fettalkoholpolypropylen/polyethylenglycolethern nicht nur eine hohe ökotoxikologische Verträglichkeit aufweisen, sondern die Anforderungen an ein Markenprodukt auch im Hinblick auf die anwendungstechnischen Eigenschaften voll erfüllen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Klarspüler ist, daß zur Herstellung ihrer homogenen, niedrigviskosen und daher leicht zu dosierenden Lösungen keine weiteren, meist inerten und daher für die Trocknung und den Klarspüleffekt uneffektiven Lösungsvermittler wie z. B. Natriumcumolsulfonat, Ethanol oder Glucosesirup benötigt werden, es sei denn, sie werden in geringen Mengen für die Einarbeitung von Farbund/oder Duftstoffen erforderlich.

#### Mischether

Unter Mischethern sind bekannte endgruppenverschlossene Fettalkoholpolyglycoether zu verstehen, die man nach einschlägigen Methoden der präparativen organischen Chemie erhalten kann. Vorzugsweise werden Fettalkoholpolyglycoether in Gegenwart von Basen mit Alkylhalogeniden, insbesondere Butyl- oder Benzylchlorid umgesetzt. Typische Beispiele sind Mischether der Formel (I), in der R<sup>1</sup> für einen technischen C<sub>12</sub>/14-Kokosalkylrest, m<sub>1</sub> für 0, n<sub>1</sub> für 5 bis 10 und R<sup>2</sup> für eine Butylgruppe steht (Dehypon<sup>®</sup> LS-54 bzw. LS-104, Fa. Henkel KGaA). Die Verwendung von butyl- bzw. benzylgruppenverschlossenen Mischethern ist aus anwendungstechnischen Gründen besonders bevorzugt.

#### Fettalkoholpolypropylen/polyethylenglycolether

Bei den Polyglycoethern, die die Komponente b) bilden, handelt es sich um bekannte nichtionische Tenside, die man durch Anlagerung von zunächst Propylenoxid und dann Ethylenoxid bzw. ausschließlich Ethylenoxid an Fettalkohole erhält. Typische Beispiele sind Polyglycoether der Formel (II), in der R<sup>3</sup> für einen Alkylrest mit 12 bis 18 Kohlenstoffatomen, m<sub>2</sub> für 0 oder 1 und n<sub>2</sub> für Zahlen von 2 bis 5 steht (Dehydol<sup>®</sup> LS-2, LS-4, LS-5, Fa. Henkel KGaA, Düsseldorf/FRG).

Die erfindungsgemäßen Klarspülmittel können die Komponenten a) und b) im Gewichtsverhältnis 10 : 90 bis 80 : 20, vorzugsweise 30 : 70 bis 70 : 30 und insbesondere 30 : 70 bis 40:60 enthalten.

#### Tenside, Hilfs- und Zusatzstoffe

Als weitere Tenside können die erfindungsgemäßen Mittel nichtionische Stoffe vom Typ der Alkyloligoglucoside und/oder Fettsäure-N-alkylglucamide enthalten. Als wichtigste Zusatzstoffe kommen ein- und mehrwertige Carbonsäuren, vorzugsweise Hydroxycarbonsäuren in Betracht. Typische Beispiele sind Äpfelsäure (Monohydroxybernsteinsäure), Weinsäure (Dihydroxybernsteinsäure); gesättigte aliphatische Dicarbonsäuren wie Oxalsäure, Malonsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Adipinsäure; Gluconsäure (Hexan-Pentahydroxy-1-Carbonsäure), vorzugsweise jedoch wasserfreie Citronensäure. Sie können in Mengen von etwa 1 bis 50, vorzugsweise von etwa 1 bis 30 Gew.-% eingesetzt werden. Als weitere Zusatzstoffe kommen vor allem Farb- und Duftstoffe in Frage.

#### Klarspüler-Formulierungen

Typische Formulierungen der erfindungsgemäßen Klarspüler können beispielsweise folgende Zusammensetzung aufweisen (ad 100 Gew.-% Wasser):

0,5 bis 20 Gew.-% Mischether,  
0,5 bis 20 Gew.-% Fettalkoholpolypropylenglycol/polyethylenglycolether und  
1 bis 50 Gew.-% Carbonsäuren.

Besonders vorteilhaft sind Rezepturen enthaltend  
3 bis 10 Gew.-% Mischether  
3 bis 10 Gew.-% Fettalkoholpolyethylenglycolether und  
1 bis 30 Gew.-% Citronensäure.

#### Gewerbliche Anwendbarkeit

Die erfindungsgemäßen Klarspülmittel enthalten ökotoxikologisch besonders verträgliche Inhaltsstoffe, lassen sich lösungsmittelfrei formulieren und zeigen ein ausgezeichnetes Netzvermögen gegenüber unterschiedlichsten Materialien.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung betrifft daher die Verwendung von Mischethern und Fettalkoholpolypropylenglycol/polyethylenglycolethern zur Herstellung von Klarspülmitteln für die maschinelle Reinigung harter Oberflächen, insbesondere Geschirr, in denen sie in Mengen von 0,5 bis 20, vorzugsweise 1 bis 10 Gew.-% – bezogen auf die Mittel – enthalten sein können.

Die folgenden Beispiele sollen den Gegenstand der Erfindung näher erläutern, ohne ihn darauf einzuschränken.

## Beispiele

## I. Eingesetzte Tenside

5      A1) C<sub>12/14</sub>-Kokosfettalkohol-5 EO-butylether Dehypon® LS-54  
       A2) C<sub>12/14</sub>-Kokosfettalkohol-10 EO-butylether Dehypon® LS-104  
       B1) C<sub>12/14</sub>-Kokosfettalkohol-2 EO-Addukt Dehydol® LS-2  
       B2) C<sub>12/14</sub>-Kokosfettalkohol-4 EO-Addukt Dehydol® LS-4  
       B3) C<sub>12/14</sub>-Kokosfettalkohol-5 EO-Addukt Dehydol® LS-5  
 10     B4) C<sub>12/14</sub>-Kokosfettalkohol-2 PO-Addukt  
       B5) 2-Ethylhexylalkohol-2 EO-Addukt  
       C1) C<sub>12/14</sub>-Kokosfettalkohol-5EO-4PO-Addukt Dehydol® LS-54  
       C2) C<sub>12/14</sub>-Kokosfettalkohol-4EO-5PO-Addukt Dehydol® LS-45

15     Alle Tenside sind Verkaufsprodukte der Henkel KGaA, Düsseldorf/FRG. Die Komponenten A und B sind erfundungsgemäß, die Komponenten C wurden zu Vergleichszwecken eingesetzt.

## II. Anwendungstechnische Prüfung der Klarspüler

20     Die Zusammensetzung der Tensidkomponente der getesteten Klarspülerrezepturen ist in Tabelle 1 wiedergegeben. Die Mischungen M1 bis M5 sind erfundungsgemäß, die Mischungen M6 bis M9 dienen dem Vergleich.

Tabelle 1

25     Klarspüler Tensidzusammensetzung Prozentangaben als Gew.-%

M	<u>A1</u> %	<u>A2</u> %	<u>B1</u> %	<u>B2</u> %	<u>B3</u> %	<u>B4</u> %	<u>B5</u> %	<u>C1</u> %	<u>C2</u> %
M1		30		70					
M2		50	20	30					
M3		50			30	20			
M4	30		40		40				
M5		50	40				10		
M6								100	
M7									100
M8		100							
M9		30							70

55     Legende: M = Mischung

## a) Schaumverhalten der Tensidmischungen

60     Zur Bestimmung des Schaumverhaltens der Tensidmischungen wurden 2 Eier (ca. 100 bis 110 g) in einem elektrischen Mixgerät im Verhältnis 1 : 1 mit Wasser von 16°d verdünnt und 2 min verrührt. 100 g der resultierenden Emulsion wurden dann in einem doppelwandigen Meßzylinder von 2000 ml auf 500 ml mit Wasser von 16°d aufgefüllt und auf 50°C temperiert. Nach Erreichen der Prüftemperatur wurden dieser Mischung 20 g der Tensidmischungen M1 bis M9 zugesetzt. Mit Hilfe einer Labor-Schlauchpumpe wurde die Lösung mit einem Glasrohr vom Boden des Meßzylinders angesaugt. Die Rückführung erfolgte über ein zweites Rohr, dessen unteres Ende in der Höhe der 2000-ml-Markierung des Meßzylinders endete. Die Flüssigkeit wurde mit einer Geschwindigkeit von 4 l/min umgepumpt. Nach 5, 10, 20 und 30 min wurde das Volumen aus dem entstandenen

Schaum und der Flüssigkeit abgelesen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengefaßt:

Tabelle 2  
Schaumverhalten der Tensidmischungen

5

Mischung	Volumen in ml nach min			
	5	10	20	30
M1	750	850	1030	1060
M2	720	825	1000	1020
M3	710	800	980	1020
M4	720	810	900	990
M5	600	750	1020	1040
M6	760	900	1100	1120
M7	600	700	1040	1060
M8	600	700	900	1000
M9	750	920	1100	1120

10

15

20

25

30

35

b) Schaumverhalten der Klarspülerrezepturen

Die Schaumentwicklung des Klarspülers wurde mit Hilfe eines Umwälzdruck-Meßgeräts ermittelt. Der Klarspüler (3 ml) wurde hierbei im Klarspülgang bei 50°C von Hand dosiert. Dabei bedeuten:

40

0 Punkte = keine Schaumentwicklung

1 Punkt = schwache Schaumentwicklung

2 Punkte = mittlere Schaumentwicklung (noch akzeptabel)

3 Punkte = starke Schaumentwicklung

45

c) Trocknung

15 Minuten nach Beendigung des Spülprogramms wurde die Tür der Geschirrspülmaschine vollständig geöffnet. Nach 5 Minuten wurde die Trocknung durch Auszählen der Resttropfen auf den unten aufgeführten Geschirrteilen bestimmt. Bewertung:

50

0 Punkte = mehr als 5 Tropfen

1 Punkt = 5 Tropfen

2 Punkte = 4 Tropfen

3 Punkte = 3 Tropfen

4 Punkte = 2 Tropfen

5 Punkte = 1 Tropfen

6 Punkte = 0 Tropfen (optimale Trocknung)

55

d) Klarspüleffekt

60

Nach Beurteilung der Trocknung wurden die Geschirrteile außerhalb der Geschirrspülmaschine 30 Minuten zum Abkühlen abgestellt und dann unter Beleuchtung in einem schwarzen Kasten visuell abgemustert. Beurteilt wurden die auf dem Geschirr und Besteck verbliebenen eingetrockneten Resttropfen, Schlieren, Beläge, trübe Filme usw. Bewertung:

65

0 Punkte = schlechter Klarspüleffekt

8 Punkte = optimaler Klarspüleffekt

5 e) Für die Leistungsprüfungen c) und d) wurden die Versuche in der Geschirrspülmaschine Bauknecht GSF 1162 mit entwässertem Wasser durchgeführt. Dazu wurde das 65°C Normalprogramm gewählt. Im Reinigungsgang wurden 40 ml Somat® Reiniger (Henkel) dosiert. Die Klarspülermenge betrug 3 ml und wurde von Hand bei 50°C im Klarspülgang dosiert. Die Salzbelastung des Wassers lag zwischen 600 und 700 mg/l. Pro Klarspülerrezeptur wurden 3 Spülgänge durchgeführt. Zur Beurteilung der Trocknung sowie des Klarspüleffekts wurden folgende Geschirrteile eingesetzt:  
 10 – Gläser "Neckar-Becher" (Fa. Schott-Zwiesel), 6 Stück  
 – Edelstahlmesser "Brasilia" (Fa. WMF), 3 Stück  
 – weiße Prozellan-Eßteller (Fa. Arzberg), 3 Stück  
 – rote Kunststoffteller "Valon-Eßteller" (Fa. Haßmann), 3 Stück

## Beispiele 1 bis 5, Vergleichsbeispiele V1 bis V4

Tabelle 3

15 Klarspüler-Testergebnisse Prozentangaben als Gew.-% ad 100 Gew.-% Wasser

20	Bsp.	M	<u>c(Tensid)</u> %	CS %	DS %	St. °C	Aus.	S
25	1	M1	17,5	3,0	0,5	>70	klar	0
30	2	M2	17,5	3,0	0,5	>70	klar	0
35	3	M3	17,5	3,0	0,5	>70	klar	0
40	4	M4	17,5	3,0	0,5	>70	klar	0
45	5	M5	17,5	3,0	0,5	>70	klar	0
50	V1	M6	17,5	3,0	0,5	>75	klar	1
55	V2	M7	17,5	3,0	0,5	>75	klar	1
60	V3	M8	17,5	3,0	0,5	>75	klar	1
65	V4	M9	17,5	3,0	0,5	>75	klar	1

Beispiele 6 bis 10, Vergleichsbeispiele V5 bis V9

Tabelle 4

Trocknung der Geschirrteile/Klarspüleffekt

5

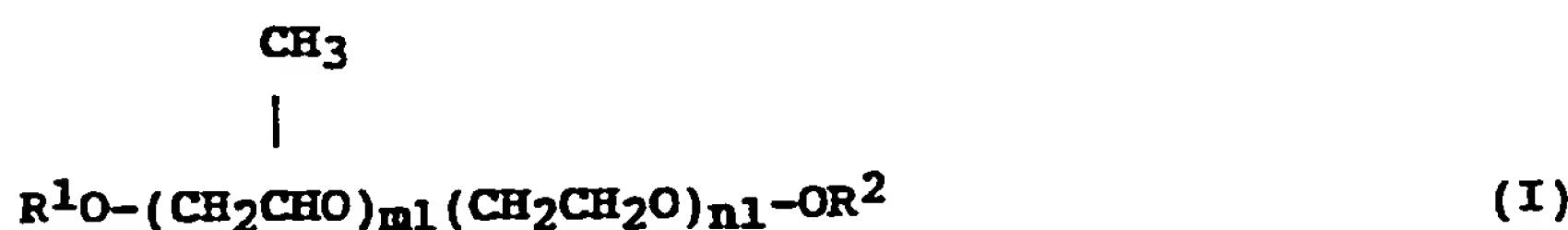
Bsp.	M.	Gläser		Messer		Porzellan		Kunstst.	
		T	KSE	T	KSE	T	KSE	T	KSE
6	M1	3,7	6,2	4,1	3,0	5,0	6,3	4,0	5,3
7	M2	3,5	6,1	4,2	2,9	5,1	6,3	3,9	5,5
8	M3	3,6	6,2	4,3	3,1	4,8	6,4	4,1	5,3
9	M4	3,4	6,1	4,4	3,2	4,9	6,4	4,1	5,1
10	M5	3,3	6,0	4,5	3,1	4,8	6,3	4,0	5,3
V5	*	4,8	6,0	4,8	6,6	5,0	8,0	5,0	6,8
V6	M6	2,7	5,7	4,1	2,0	4,9	6,0	4,0	5,3
V7	M7	2,5	5,8	4,2	1,9	4,0	6,0	4,0	5,1
V8	M8	1,3	5,3	2,3	1,7	4,0	4,3	2,7	4,5
V9	M9	2,4	5,8	4,4	2,2	4,9	6,4	4,1	5,1

Legende: T = Trocknung

KSP = Klarspüleffekt

\* = Marktgängiger Klarspüler

## Patentansprüche

1. Klarspülmittel für die maschinelle Reinigung harter Oberflächen, enthaltend  
a) Mischether der Formel (I)

in der  $\text{R}^1$  für einen linearen oder verzweigten, aliphatischen Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 8 bis 14 Kohlenstoffatomen,  $\text{R}^2$  für einen linearen oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder einen Benzylrest,  $\text{m}1$  für 0 oder Zahlen von 1 bis 2 und  $\text{n}1$  für Zahlen von 5 bis 15 steht, und  
b) Fettalkoholpolypropylenglycol/polyethylenglycolether der Formel (II),

45

50

55

60

65

CH<sub>3</sub>

|



(II)

in der R<sup>3</sup> für einen linearen oder verzweigten, aliphatischen Alkyl- und/oder Alkenylrest mit 8 bis 16 Kohlenstoffatomen, m2 für 0 oder Zahlen von 1 bis 3 und n2 für Zahlen von 1 bis 5 steht.

10      2. Klarspülmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie die Komponenten a) und b) im Gewichtsverhältnis 10 : 90 bis 80 : 20 enthalten.

3. Klarspülmittel nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie weitere nichtionische Tenside und übliche Hilfs- und Zusatzstoffe enthalten.

15      4. Klarspülmittel nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie  
0,5 bis 20 Gew.-% Mischether,  
0,5 bis 20 Gew.-% Fettalkoholpolypropylenglycol/polyethylenglycolether,  
1 bis 50 Gew.-% Carbonsäuren und  
ad 100 Gew.-% Wasser enthalten.

20      5. Verwendung von Mischungen aus Mischethern und Fettalkoholpolypropylenglycol/polyethylenglycolethern zur Herstellung von Klarspülmitteln für die Reinigung harter Oberflächen.

25

30

35

40

45

50

55

60

65